127.

[illegible]AION UND ARTEMISION

ZWEI TEMPELBAUTEN IONIENS.

EIN VORTRAG

VON

FRIEDRICH HULTSCH.

BERLIN.
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG.
1881.

HERAION UND ARTEMISION

ZWEI TEMPELBAUTEN IONIENS.

EIN VORTRAG

VON

FRIEDRICH HULTSCH.

BERLIN,
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG.
1881

HERAION UND ARTEMISION

ZWEI TEMPELBAUTEN IONIENS.

EIN VORTRAG

VON

FRIEDRICH HULTSCH.

BERLIN.
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG
1881.

HERAION UND ARTEMISION

ZWEI TEMPELBAUTEN IONIENS.

EIN VORTRAG

VON

FRIEDRICH HULTSCH.

BERLIN.
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG
1881.

HERAION UND ARTEMISION

ZWEI TEMPELBAUTEN IONIENS.

EIN VORTRAG

VON

FRIEDRICH HULTSCH.

BERLIN.
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG
1881.

HERAION UND ARTEMISION

ZWEI TEMPELBAUTEN IONIENS.

EIN VORTRAG

VON

FRIEDRICH HULTSCH.

BERLIN.
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG
1881.

Vorwort.

Zum Andenken an Julius Ludwig Klee, Rektor der Kreuzschule zu Dresden in den Jahren 1849 bis 1867, war von Mitgliedern des Lehrerkollegiums zuerst im Jahre 1875 eine Reihe von Vorträgen eröffnet worden. Der Zweck, eine Stiftung zur Unterstützung würdiger Schüler des Gymnasiums zu errichten, eine Stiftung, welche Klees Namen tragen und auch für spätere Geschlechter im Gedächtnis erhalten sollte, wurde im Laufe des vergangenen Winters mit erfreulichem Erfolge erreicht. Als in diesem letzten Cyklus an mich, wie schon früher einigemal, die Aufgabe herantrat zu dem Unternehmen mitzuwirken, war mir die Wahl des Gegenstandes durch eine Reihe anderer Untersuchungen, die ich eben zu Ende geführt hatte, deutlich genug vorgezeichnet. Über die Mafsverhältnisse der ältesten griechischen Tempelbauten und über die Ableitung jener Mafse liefs sich gewifs manches sagen, was, in gemeinfafslicher Form dargestellt, auch auf ein allgemeines Interesse rechnen konnte. Im Verlaufe der Ausarbeitung boten sich nun einige neue Gesichtspunkte dar, Ergänzungen zu den früheren

Untersuchungen, doch nicht dazu angethan, in die letzteren, welche in ihrem Zusammenhange bereits abgeschlossen waren, nachträglich noch eingeschaltet zu werden.

Wenn also der Vortrag über das samische Heraion und das Artemision zu Ephesos hiermit in gesonderter Ausgabe erscheint, so ist die von Anfang gewählte Fassung, welche weder Fachkenntnisse noch überhaupt eingehende Beschäftigung mit dem Altertume bei den Zuhörern voraussetzte, unverändert geblieben. Aufserdem wurden nur hier und da einige Zeilen dem Texte noch beigefügt, der spezielle Nachweis aber, und zwar in möglichst knapper Form, in die nachfolgenden Anmerkungen aufgenommen. An dieser Stelle werden auch einige Mitteilungen Platz finden, welche mein verehrter Freund Professor Dr. Michaelis in Strafsburg noch während des Druckes mir zukommen liefs. Ihm sowohl als meinem Freund und Kollegen Prof. Dr. Meltzer in Dresden, mit welchem ich über zwei Einzelfragen Rücksprache nahm, sei bester Dank erstattet.

Dresden, im März 1881.

F. H.

In einem verwickelten Erbschaftsprozesse hatte einst der römische Redner Crassus, vielleicht der gröſste unter den Vorgängern Ciceros, einen schwierigen Stand gegen den Anwalt der Gegenpartei, den rechtskundigen Scävola. Das Testament, um das es sich handelte, war fehlerhaft in seiner Formulierung und deshalb vom Rechtsstandpunkte aus leicht anfechtbar. Mit strenger Konsequenz hatte Scävola aus dem Wortlaute oder, besser gesagt, aus einem fehlerhaften Ausdrucke die rechtskräftigen Folgerungen entwickelt und so die Erbschaft demjenigen abgesprochen, dem sie nach dem Willen des Erblassers offenbar zukam. Gegen die unanfechtbare Geltung des formalen Rechtes anzukämpfen schien hoffnungslos; und doch unternahm es Crassus und sicherte sich den Erfolg schon durch den Eingang seiner Rede. Er begann mit einer kleinen Geschichte, die er den Richtern erzählte. Ein verwöhntes Bürschchen, voll von allerlei Launen, fand einst am Meeresstrande ein Stück Holz und fragte seinen Pädagogen, was das wäre. Auf die Antwort, das sei ein Ruderpflock, an welchen das Ruder des Schiffes angebunden werde, verlangte er mit einem Male, es müſste zu dem Ruderpflock, dessen glücklicher Finder er war, auch gleich ein ganzes Schiff ihm hinzugebaut werden. So, fuhr Crassus fort, sei die ganze Beweisführung des Scävola ein Phantasiegebilde. Den Ruderpflock, das ist die

eine fehlerhafte Stelle im Testament, glaube er in Händen zu halten; alles übrige habe er dazu gemacht und somit vor den Geschworenen ein luftiges Gebäude aufgeführt, glänzend genug um sie zu blenden, aber auch leicht zu stürzen, wenn man nur den Hebel an dem einen winzigen Stücke ansetze, das von dem Ganzen greifbar und wirklich sei.

So sprach der römische Redner als Mann der nüchternen Praxis, ein Feind aller spitzfindigen Grübeleien, und so gewann er von vornherein die günstige Stimmung der Geschworenen, die er dann auch im Verlauf seiner Rede sich zu erhalten wufste [1].

Doch aber ist es uns in anderer Zeit und in anderen Verhältnissen vielleicht gestattet zu fragen, ob nicht das Gleichnis von dem Ruderpflocke und dem Schiffe Anwendung finde auf das löbliche Streben heutiger Gelehrsamkeit, das ferne Altertum voll, lebendig und allgemeinverständlich darzustellen und die Ergebnisse mühsamer Einzelforschungen, sei es auch aus scheinbar entlegenen Gebieten, zusammenzufassen zu Nutz und Frommen für die Gegenwart, welche mit allem, was sie besitzt und leistet, beruht auf der langsamen und stufenweisen Entwickelung aus der langen Vergangenheit der Jahrtausende.

Und wo wäre wohl der Wunsch wiederaufzubauen das was einst in Herrlichkeit und Pracht dagestanden hat, es zusammenzusetzen selbst aus den kümmerlichsten noch erhaltenen Resten, berechtigter als bei den Tempelbauten der Alten, jenen ehrwürdigen Monumenten, in denen einst die lebenden Generationen das Schönste und Beste darstellten, was sie in der Vollkraft ihres Blühens schaffen konnten?

Versetzen wir uns einmal, den allbekannten Worten Schillers im Ring des Polykrates folgend, nach einem

der glänzendsten Punkte altgriechischen Lebens. Was überblickte der Herrscher von Samos, froh seines Besitzes, von den steilen Höhen herab, auf denen die königliche Burg thronte? Vor ihm lag die untere Stadt mit ihrem Hafen und weiter eine fruchtbare Ebene, überragt von waldigen Höhen und umspült von dem inselreichen ionischen Meer. Gerade inmitten der Ebene aber, eine kleine Stunde Wegs von Samos entfernt, erhob sich gegenüber der Königsburg der stolze Bau des Tempels der Hera. Es war dort eine der uralten Stätten der Götterverehrung, welche zusammenhängen mit der ersten Verpflanzung morgenländischer Kultur auf den Boden von Hellas. Der Geschichtschreiber Herodot führt drei Wunderwerke der Baukunst auf, welche die Samier ausgeführt hatten und deren Besichtigung ihn längere Zeit auf Samos fesselte, den kühnen Durchstich eines Berges zur Führung einer Wasserleitung, einen mächtigen Hafendamm und als drittes den Heratempel, den gröfsten, den er je gesehen hatte[2].

Jahrhunderte kamen und gingen. Der Tempel sank in Trümmer, welche weithin das Blachfeld bedeckten. Nur eine Säule war, wenn auch oberhalb verstümmelt, aufrecht geblieben. Es sind nun etwa 200 Jahre her, dafs die Türken, die Herren des Landes, ein Meisterstück der Barbarei ausführten. Sie hatten sich vorfabeln lassen, die Säule sei in der Mitte mit Gold und Silber gefüllt, und so versuchten sie es gelegentlich von ihren Schiffen aus, die sie auf offener Reede aufstellten, durch Kanonenschüsse die Säule zu zertrümmern. Aber sie stand wie ein Fels und hielt wacker auch diesen Sturm aus. Zwar splitterte manches Stück des unvergleichlich feinen Marmors ab und die oberen Säulentrommeln wurden gelockert und

aus ihren Stellungen verschoben; allein zuletzt wurde man des vergeblichen Spieles müde und überliefs wieder der Vergessenheit was von dem Tempel noch übrig war. Aber es kamen Franzosen, es kamen Engländer und begannen einzelne Reste des Tempels zu messen, abzubilden und zu beschreiben. Es war, wie gesagt, nicht viel, was sie noch vorfanden, und es fehlte damals noch an der geeigneten Kenntnis, um durch systematische Ausgrabungen alle noch möglichen Ergebnisse zu gewinnen. Man hatte die Schätze nur oberflächlich berührt und liefs sie dann, halb ausgebeutet, wieder liegen. Aber für die Umwohner diente fortwährend, wie ihren Vorfahren schon Jahrhunderte lang, das Trümmerfeld als eine Schatzkammer in anderem Sinne. Mochte eine Kirche oder Kapelle, mochte ein Wohnhaus gebaut werden, dort von der Trümmerstätte entnahm man das bequem hergerichtete Material; war es doch so leicht die Blöcke und Säulenstücke zu zerschlagen und als Bausteine zu verwenden oder zu Kalk zu brennen. Diese Verwüstung reicht bis in die Gegenwart, selbst trotz der Beaufsichtigung, welche jetzt die Ortsbehörde den schwindenden Resten zu teil werden läfst. Als daher im Jahre 1879 der französische Archäolog Paul Girard auf Samos landete um nach dem Tempel zu forschen, da fand er, dafs es höchste Zeit sei die letzten kümmerlichen Überbleibsel zu beschreiben, weil in kurzer Zeit überhaupt nichts mehr zu beschreiben da sein würde.

So ging er denn rüstig ans Werk und legte den Unterbau der vorderen Seite des Tempels zum gröfseren Teile blofs; auch weiter längs der einen Flanke suchte er vorzudringen; allein bebaute Weingärten geboten hier einstweilen Halt.

Was Girard und sein Begleiter Lambert gefunden hatten, teilten sie in der Skizze eines Grundrisses und in kurzen erläuternden Bemerkungen mit. Es ist anscheinend sehr wenig, was der Plan zeigt, das Fundament einer Ecksäule, die Stellen, wo einige andere Säulen der Front und des inneren Raumes ehedem gestanden hatten, dazu vereinzelt an einer Flanke jene eine noch aufgerichtete Säule, von der ich eben sprach.

War es möglich aus diesen zerstreuten Punkten den vollständigen Grundrifs des Tempels wieder zusammenzufügen? Konnte man hoffen auch die Säulenhöhe und somit den Aufrifs des Tempels annähernd herzustellen? Endlich lohnte es überhaupt der Mühe einen solchen Versuch zu machen, da doch anderwärts Tempelruinen genug zu finden sind, die ein vollständigeres Bild des ehemaligen unversehrten Baues gewähren?

Die Antwort auf alle diese Fragen mufs für später vorbehalten bleiben. Zunächst haben wir einer anderen, unfern von Samos gelegenen, einst weit berühmten Stätte uns zuzuwenden[3]. Ephesos in Klein-Asien war zu einer blühenden Handelsstadt geworden ebenso durch die seltene Gunst seiner Lage wie durch die Betriebsamkeit seiner Bürger von ionischem Stamm. Eine tief eingeschnittene Bucht reichte ehedem bis nahe an die Hügel heran, an welche die älteste Ansiedelung wie an eine natürliche Befestigung sich anlehnte. Als später die Anschwemmungen des Kaystros das Meer weiter und weiter zurückdrängten, erhielt ein Kanal, stundenweit durch die sumpfige Niederung geführt, den Zugang zu dem alten Hafen offen, der künstlich ausgetieft war und sorgfältig in stand gehalten wurde. Denn dort im Angesicht der landenden

Pilger erhob sich, wie durch ein Wunder aus den Sümpfen emporgestiegen, der Tempel der Göttin Artemis. Schon vor den Zeiten des lydischen Königs Kroisos, der mit reichlich spendenden Händen viele Heiligtümer der Griechen glänzend ausstattete, war an dem Tempel gebaut worden. Aber eines Zeitraumes von 120 Jahren und des stetigen Zuflusses von Beisteuern aus ganz Asien bedurfte es um das Prachtwerk zu vollenden. Der sumpfige Untergrund war gewählt worden, um die möglichste Sicherheit gegen Erdbeben und klaffende Risse, wie sie oft genug in jener Gegend sich aufthaten, zu gewähren. Allein um so mühseliger war es ein festes Fundament zu schaffen[4]. Eine Schicht gestampfter Holzkohlen und darauf wieder wollene Vliefse bildeten die Unterlage, auf welcher man den Tempel zu gründen wagte, und zwar mit bestem Erfolge, wie die spätere Erfahrung lehrte. Als nun das mächtige Fundament aus dem Grunde herausgewachsen und die zehn Stufen vollendet waren, welche von allen Seiten zu dem Tempel hinaufführten, da galt es die Säulen zu beschaffen. Die meisten derselben wurden auf Kroisos' Kosten errichtet; aufserdem stiftete der König goldene Kühe als Weihgeschenk, ein Symbol der ewig fliefsenden Nahrungs- und Segensquellen, als deren Spenderin man die ephesische Artemis, eine altasiatische Naturgottheit, nicht die leicht geschürzte Jagdgöttin griechischer Dichter und Künstler, verehrte.

Entsprechend den kolossalen Abmessungen des Tempels hatte schon die Vollendung der Säulen ungewöhnliche Schwierigkeiten bereitet. Unter der Leitung des Baumeisters Chersiphron wurden die einzelnen Säulentrommeln mittelst eingelassener Zapfen ähnlich vorgerichtet, wie wir heute noch bei Strafsenwalzen

es sehen können, und so durch Zugstiere 12 Kilometer weit aus den Steinbrüchen herbeigeschafft. Als endlich die Säulen fertig standen, waren ferner die mächtigen Tragsteine aufzulegen, welche den Fries und das Dachgebälk tragen sollten, ein überaus schwieriges Problem für die Mechanik und die architektonische Kunst alter Zeiten. Der griechische Tempel kennt die Wölbung nicht; nur die Säule und der horizontale Tragstein stützen den Bau. Es hatte also die lichte Weite zwischen je zwei Säulen eine engbemessene Grenze. Jedoch um so lockender war es für das kühne Streben des Baumeisters, das Gröfste und Weiteste zu schaffen, was nur immer nach den gegebenen Voraussetzungen möglich war. Insbesondere war schon im anfänglichen Bauplane die Säulenstellung, welche zum Portale des Tempels führte, breiter bemessen worden, als es sonst üblich war. Als nun an den dritten in der Reihe der Tempelbaumeister, Metagenes, die Aufgabe herantrat die Säulen zu überbrücken, die sein Vater Chersiphron aufgerichtet hatte [5], da glückte es ihm durch ein sinniges Hülfsmittel die wuchtige und schwer zu lenkende Last der Tragsteine genau und richtig aufzulegen. Es ist hier zu bemerken, dafs der antike Tempel das Bindemittel des Mörtels, wo nur immer thunlich, verschmähte. Jeder einzelne Teil sollte, haarscharf der reinen geometrischen Grundform nachgebildet, so liegen und so stehen, dafs er genau an seine Nebenglieder sich anschlofs und genau den Teil der Gesammtlast trug, welcher nach der mathematischen Konstruktion ihm zukam. Die einzelnen Säulentrommeln des Parthenon zu Athen passen mit ihren Berührungsflächen so vollständig aufeinander und die Wirkung der Schwerkraft der oblastenden Steinmassen ist so trefflich berechnet, dafs aus der

einstigen Zusammenfügung eine neue Verbindung von einem Marmorblock zum andern sich vollzogen hat und die Säulen noch jetzt dastehen, wie aus einem Gufs hervorgegangen[6]. Dieser Vergleich giebt uns eine Vorstellung davon, wie viel auch bei dem Bau des Artemistempels darauf ankam, dafs die ungewöhnlich mächtigen und schweren Tragsteine von Säule zu Säule genau so aufsafsen, wie der Plan es verlangte, ja dafs, so kann man ohne Übertreibung sagen, ein Fehler um eines Haares Breite vermieden wurde. Der Baumeister Metagenes überwand die Schwierigkeit auf eine ebenso geistvolle als einfache Weise. Um die Steinlast aus den Brüchen herbeizuschaffen, hätte kein Wagen gewöhnlicher Art genügende Tragkraft gehabt. Es wurden also zwei grofse und überaus feste Räder konstruiert, in welche der Tragstein so eingefügt wurde, dafs er gewissermafsen die Achse der Räder bildete. So brachte man die Last bis zum Tempel und dann auf schiefer Ebene mit Hülfe von Winden bis zur Höhe der Säulen. Hier waren rings um die Kapitelle herum Sandsäcke gleichmäfsig und in der Art aufgeschichtet, dafs sie den Tragstein hielten, ehe er auf der oberen Fläche der Säulenschäfte aufsafs. In dieser Lage konnte man bis zum Moment des Aufliegens ihn noch lenken, konnte noch bis zuletzt jede nötige Korrektur anbringen; denn nur allmählich und nur an den Stellen, wo es erforderlich war, liefs man den Sand aus den umgebenden Hüllen auslaufen und die riesige Last sich senken. Alle diese Kunst und Berechnung schien aber zum Spotte zu werden bei dem allerschwersten Tragsteine, der quer über dem Portale des Tempels liegen sollte[7]. Eigensinnig verharrte die Last in einer nicht völlig korrekten Lage. Für das gewöhnliche Auge mochte der

Fehler unmerklich sein, aber dem sorglichen Meister entging es nicht, dafs hier die Solidität des ganzen Baues bedroht sei. Die Sage weifs davon, dafs über seinem Haupte die Todesstrafe schwebte, wenn er den Stein nicht in die richtige Lage brächte. Das ist ja offenbar eine von den vielen Erfindungen, welche zu den verschiedensten Zeiten an die Ausführung schwieriger Bauwerke geknüpft worden sind. Aber gewifs hat die Tradition recht, wenn sie uns meldet, dafs Metagenes in schlafloser Nacht darüber nachsann, wie er den widerwilligen Stein bewältigen sollte. Da sei zuletzt eine kurze Ruhe über ihn gekommen und die hehre Gestalt der Göttin ihm erschienen, Lebensmut ihm zusprechend und ihn tröstend, denn sie habe mit eigener Hand den Stein zurecht gelegt. Und siehe, am anderen Morgen hatten die sorgsamen und lange vorher geplanten Berechnungen des Meisters sich glänzend bewährt, der Stein hatte durch sein eigenes Gewicht, gelenkt durch die geschmeidigen Unterlagen, genau so sich gelagert, wie er liegen sollte; das schwerste Stück Arbeit war vollendet.

Nach Metagenes führten noch mehrere Baumeister das Werk fort, bis es endlich zu der Zeit fertig dastand, als Athen schon seine Blüte hinter sich hatte und Agesilaos, der Vorläufer des grofsen Alexander, es versuchte die Persermacht zu stürzen und Griechenland zu einigen. Ephesos wurde damals zu einem grofsen Waffenplatze des spartanischen Königs[8].

Vier Generationen hatten an dem Tempel gebaut und sein Ruf war weit in die ganze griechische Welt gedrungen. Deshalb meinte Herostratos, jener wahnwitzige Brandstifter, sich einen Namen für alle Zeiten zu machen, wenn er den Prachtbau vernichtete. Die Überlieferung meldet, dafs der Brand in derselben

Nacht stattfand, in welcher Alexander geboren wurde, ein für Asien verhängnisvolles Zusammentreffen, wie man später deutete. Waren doch am Tage nach dem Brande die Magier, die in der Stadt weilten, mit wilden Klagen herumgezogen und hatten gerufen, dafs diese Nacht Unheil und Verderben für Asien geboren habe. Doch die Priesterschaft der Göttin war fern von Entmutigung. Unverweilt wurden aus den Einnahmen des Tempelgutes die Mittel beschafft um den Wiederaufbau zu beginnen, und weiter flossen freiwillige Beisteuern aus den Umlanden so reichlich zu, dafs das Anerbieten des Königs Alexander, die ganzen Kosten auf sich zu nehmen und den Tempel zu weihen, unter höflichem Vorwand abgelehnt werden konnte[9].

Der Neubau erhob sich auf den alten Fundamenten; ja es ist wahrscheinlich, dafs ein Teil der Mauern und der Säulen, besonders in den Flanken, unversehrt geblieben war. Neu errichtet wurden jedenfalls die Säulen in den Fronten, sechsunddreifsig an Zahl, und diese erhielten als besonderen Schmuck Kränze von Reliefdarstellungen, welche den Säulenschaft zunächst der Basis umgürteten, Werke der besten Künstler Griechenlands. Einige Reste davon sind noch erhalten; sie zeigen die Meisterschaft der Ausführung und geben zugleich eine Vorstellung von den kolossalen Dimensionen des ganzen Baues. Denn aufsteigend auf einer Basis von fast zwei und einem halben Meter Durchmesser und reichlich einem Meter Höhe waren diese Reliefs an der westlichen Fronte bemessen auf den zehnten Teil der Säulenhöhe oder auf etwa 1,8 Meter; an der Ostfronte aber, die sich damit als die ursprüngliche Hauptansicht des Tempels ergeben würde, scheint jede

Säule drei Reliefs über einander in der Gesamthöhe von 6 Meter gehabt zu haben[10].

Plinius der Ältere, der nahezu 400 Jahre später einige Mitteilungen über das Artemision niederschrieb, giebt die räumliche Ausdehnung der Baufläche und die Zahl der Säulen an, bestimmt die Höhe der letzteren und läfst damit auf die Gesamthöhe des Tempels schliefsen, berichtet auch etwas ausführlicher über den Neubau des Daches aus Cedernstämmen, über die mächtigen Flügelthüren aus Cypressenholz, die aus so vortrefflichem Stoff und mit solcher Sorgfalt gearbeitet waren, dafs sie nach vier Jahrhunderten noch wie neu erschienen, erwähnt endlich das uralte Bildnis der Göttin aus Rebenholz, welches, wie man sagte, alle die Wechselfälle des Tempels, der im ganzen siebenmal restauriert worden war, überdauert hatte. Es war ein Gebilde natürlichen Wuchses, angeblich einst vom Himmel gefallen, mit einiger Nachhülfe einer menschlichen Gestalt ähnlich gemacht und gewifs mit Kostbarkeiten reich umhüllt, das wohlverwahrte Kleinod des Tempels, welches wohl nur an hohen Festtagen und gesichert vor profaner Berührung ausgestellt wurde. Dafür erhob sich, schon von der vorderen Säulenhalle aus sichtbar, die kolossale Statue der Göttin, geformt nach der altertümlichen Weise asiatischer Verehrung und strahlend von Gold und Schmuck, das Symbol der leuchtenden Himmelsgöttin, die zugleich als die allernährende Mutter der Menschen- und Tierwelt sich darstellt. Mit Einrechnung der Basis ist die Höhe dieses Bildnisses nahezu gleich der Säulenhöhe, etwa auf 15 Meter, anzusetzen[11].

In solcher Pracht und weitberühmt und durch reiche Spenden der Verehrer unterhalten stand ja auch der Tempel da zu der Zeit, als Paulus in der Stadt

das Evangelium predigte. Die Zunft der Goldschmiede fand reichlichen Erwerb durch die Nachbildungen des Tempels in Silber, welche die Pilger zur Erinnerung an ihre Wallfahrt zu kaufen pflegten. 'Grofs ist die Diana der Epheser', rief die Versammlung der Leute vom Handwerk, nicht gewillt es zu dulden, dafs der Tempel der grofsen Göttin für nichts geachtet werde, noch dafs ihre Majestät untergehe, welcher doch ganz Asien und der Weltkreis Gottesdienst erzeige.

So erhob sich damals, angestiftet von der Priesterschaft, der zahlreiche Anhang des ephesischen Heiligtums gegen den Verkünder einer neuen Lehre, welche, ausgehend von der innerlichen Wiedergeburt des Menschen und die Erlösung durch den Gottessohn verheifsend, alle Traditionen des Heidentums aufhob. Wohl siegte zunächst die Macht des anerkannten Kultus; aber die Heftigkeit des Aufruhrs und die Erbitterung der Wortführer zeigt deutlich, dafs man schon damals den einstigen Untergang der alten Herrlichkeit ahnte und fürchtete.

Die Katastrophe erfolgte im dritten Jahrhundert unter dem Kaiser Gallienus. Es herrschte Verwirrung im römischen Reich und wehrlos lagen die blühenden Städte Kleinasiens den Einfällen der Goten offen. Auf einem dieser Freibeuterzüge wurde der Tempel beraubt und durch Brand zerstört. Dann sank er weiter in Trümmer. Und was von diesen Trümmern noch zu Bausteinen tauglich war, wurde im Laufe der Jahrhunderte so gründlich weggeräumt, dafs man nicht einmal die Stätte mehr kannte, auf der das Heiligtum einst gestanden. Nur die sumpfige Beschaffenheit des Bodens erhielt die Hoffnung der Altertumsfreunde rege, dafs einiges Wenige gerettet sein könnte. Denn was

einmal in den Moor hinabgesunken war, mufste weiterer Zerstörung entgangen sein. Es sind 20 Jahre her, dafs die Kuratoren des Britischen Museums und die Londoner Gesellschaft der Dilettanti den Architekten Wood beauftragten, Ausgrabungen auf dem Boden des alten Ephesos anzustellen und besonders nach dem Artemistempel zu suchen. Nachdem alle Vorbereitungen erledigt und die Genehmigung der ottomanischen Regierung erlangt war, begann Wood im Jahre 1863 sein schwieriges Unternehmen[12]. Sieben Jahre suchte er vergeblich, bis er endlich gerade am Silvestertage 1869 die ersten Spuren des Tempels in einer Tiefe von 20 Fufs unter der heutigen Bodenfläche auffand. Und noch fünf Jahre grub er weiter nach, mühsam aus den Laufgräben, die immer wieder mit Wasser sich anfüllten, die zerstreuten Trümmer herausholend und die etwa erreichbaren Fundamente ausmessend. Im Jahre 1871 kamen auch deutsche Gelehrte, Ernst Curtius, Friedrich Adler und andere, die damals mit topographischen Untersuchungen in Kleinasien beschäftigt waren, an die Stätte des Artemision. Bei zweimaliger Besichtigung der Ausgrabungen gelang es dem letztgenannten Gelehrten, indem er mit scharfem Blicke den allerwichtigsten Punkten seine Aufmerksamkeit zuwendete, einige Fragmente von Säulen und Bausteinen zu messen, die Abstände, in welchen die Säulen einst aufgestellt waren annähernd zu bestimmen[13], und damit wertvolle Materialien für die weitere Untersuchung zu liefern.

Wenn auch die zertrümmerten Marmorblöcke, welche der Leiter der englischen Ausgrabungen durch mühsame Arbeit, immer kämpfend mit dem nachdringenden Wasser, dem sumpfigen Boden entrifs, im Laufe der Jahre zu einer stattlichen Sammlung an-

wuchsen, die an dem Orte ihrer jetzigen Aufstellung durch Zahl und Gröſse der einzelnen Stücke gewiſs einen tiefen Eindruck auf den Beschauer macht, so erscheint das Erhaltene doch verschwindend klein gegen die Gröſse des einstigen unversehrten Baues und reicht für sich allein noch bei weitem nicht aus um den ursprünglichen Plan des Tempels und die gegenseitigen Verhältnisse aller Teile wieder herzustellen. Auch haben nur wenige Punkte des einstigen Grundrisses, insbesondere nur zwei vereinzelte Säulenfundamente, an Ort und Stelle sich fixieren lassen, und es mag kaum möglich gewesen sein aus dem Gewirre der tiefeingeschnittenen Gräben heraus die direkten Abstände so sicher zu bestimmen, wie es von einer Messung auf ebenem Plane verlangt wird; kurz es blieb immer noch eine offene Frage, welchen Flächenraum der Tempel einst bedeckt, welche Stellung die Doppelreihe der umgebenden Säulen eingenommen habe, endlich welches die Verhältnisse der Hauptdimensionen gewesen sein mögen, aus denen dann alle Einzelverhältnisse abzuleiten waren.

Noch eines anderen Umstandes ist hier zu gedenken. Bekanntlich wurde der Artemistempel als eines der sieben Weltwunder gezählt. Über diese hat Philo, ein Schriftsteller des dritten Jahrhunderts nach Chr., eine Lobrede verfaſst, in welcher er mit allem Bombast einer überladenen Rhetorik die Herrlichkeiten preist, die damals noch unversehrt erhalten waren[14]. Über unseren Tempel beginnt er etwa folgendermaſsen: Will man eine würdige Behausung der Götter sehen, so findet man sie allein in Ephesos. Wer nur immer dort den Tempel der Artemis schaut, der wird meinen, daſs der Himmel zur Erde herabgestiegen ist und hier die Gottheit ihre Wohnung aufgeschlagen hat. Die

Giganten wollten einst den Himmel stürmen und türmten Berge auf Berge; anders der Baumeister dieses Tempels, er liefs den Boden so tief ausheben und trieb noch tiefer die Gräben um darein die Fundamente zu legen, dafs allein der unterirdische Bau Berge von Bausteinen verschlang. Hierauf nun erhob sich der Unterbau von zehn Stufen, höher als bei anderen Tempeln — mit diesen Worten bricht unser Text ab, gerade an der Stelle, wo weitere wertvolle Notizen über die Säulen, über die äufsere und innere Ausstattung, über andere Einzelheiten des Baues zu erwarten waren. Der Rest des Manuskriptes ist verloren gegangen.

Mufste nun nicht gerade diese Lücke der Überlieferung und das Unzureichende der Resultate, welche die Ausgrabungen lieferten, um so mehr dazu anreizen das noch Fehlende durch Wahrscheinlichkeitsschlüsse zu ergänzen und den ganzen Baurifs, so weit als möglich, wieder herzustellen? War ein solcher Versuch, wenn anders mit Erfolg durchgeführt, etwa nur eine gelehrte Spielerei? Sicherlich nicht; denn hier beim Artemision und nicht minder beim Heratempel auf Samos mufsten einige der verborgenen Wurzeln sich aufdecken lassen, aus denen die klassische Bildung Griechenlands, befruchtet durch die Einwirkungen ägyptischer und vorderasiatischer Kultur, allmählich emporgewachsen ist, emporgewachsen, sage ich, aus der Bedingtheit einer weit älteren Geistes- und Kunstbildung, dann aber selbständig, von den Flügeln des eigenen idealen Schwunges getragen, die schönste Blüte entfaltet hat, die nur immer erreichbar war für menschliches Schaffen in Kunst und in Geisteswissenschaft.

Jedwedes Ding soll mit seinem eigenen Mafse

gemessen werden. Wenn das im allgemeinen gilt, so doch ganz besonders von einem kunstvollen Bauwerke, bei welchem auch der kleinste Teil mit sorgfältiger Berechnung geplant ist. Wie es nun kam, dafs zwar so manches andere Mafs des Altertums gefunden wurde, doch aber ein Mafs von höchster Wichtigkeit, das der Tempelbauten, so lange unenthüllt blieb, das zu erklären ist hier nicht der Ort. Doch darf ich es nicht umgehen mit ein paar Worten zu berichten, wie im Laufe der letzten Jahre verschiedene Anregungen zusammentrafen, welche das schwierige Problem der Lösung näher führten.

Als ich im Jahre 1876 von einem längeren Aufenthalt in Rom zurückgekehrt war, noch voll von den Eindrücken wiederholten Beschauens der alten Bauwerke, fand ich ein Schreiben des Prof. Heinrich Nissen vor, der, damals an der Universität zu Marburg wirkend, eben dabei war an seine 'Pompejanischen Studien', ein Werk von hoher wissenschaftlicher Bedeutung, die letzte Hand anzulegen. Er hatte die Tempel, die öffentlichen und Privatgebäude von Pompeji genau vermessen und das Fufs- und Ellenmafs ermittelt, welches dort allgemein angewendet wurde, bis später an Stelle des alten einheimischen Mafses der römische Fufs und die römische Elle traten. Jenes pompejanische Mafs war nachweisbar nicht blofs auf die eine Stadt beschränkt gewesen, deren Reste die Asche des Vesuvs bedeckte, sondern auch anderwärts in Italien war es von alters her in Gebrauch. Aber auch im fernen Asien fand sich ein Mafs, eine sogenannte assyrisch-persische Elle, die man nur zu halbieren brauchte um genau den Fufs von Pompeji zu erhalten. Sollte dies auf einem Zufall beruhen? Prof. Nissen interpellierte mich darüber; allein so vielfach

ich auch die Frage prüfte, ich konnte damals nur antworten, dafs nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Forschung ein Zusammenhang mit jener assyrisch-persischen Elle, welche überdies ein verhältnismäfsig jüngeres Mafs sei, jedoch aus einem älteren abgeleitet, aus mancherlei Gründen unwahrscheinlich sei.

Eine weitere Anregung von befreundeter Seite kam drei Jahre später hinzu. In der Sammlung von Altertümern in Oxford, die Lord Arundel begründet hat, befindet sich ein merkwürdiges Monument, das etwa im fünften Jahrhundert vor Chr. angefertigt worden ist. Es stellt den Oberkörper eines Mannes mit ausgespreizten Armen dar, und im Felde über dem rechten Arme findet sich eine Fufssohle abgebildet[15]. Das ist offenbar die Darstellung einer Klafter und eines Fufsmafsstabes. In heutigen Tagen, wo das abstrakte Metersystem alles beherrscht, schwindet die Erinnerung an die natürlichen, vom menschlichen Körper abgeleiteten Mafse mehr und mehr. Es ist daher wohl nicht überflüssig zu bemerken, dafs nach der Auffassung des Altertums die Elle das Mafs vom Ellbogen bis zu den Fingerspitzen, und die Klafter das volle Mafs der ausgespreizten Arme darstellt. Auf die Klafter werden allgemein 4 Ellen oder 6 Fufs, auf die Elle 1½ Fufs gerechnet. Das Oxforder Monument stellt nun, wie schon bemerkt, Klafter und Fufs dar; aber der dort abgebildete Fufs ist nicht sechsmal, wie zu erwarten, sondern genau siebenmal in der Klafter enthalten und überdies ist jener Fufs gleich dem römischen Fufse. Nun steht es innerhalb gewisser Grenzen fest, wann und wie das römische Fufsmafs normiert worden ist, und wir können deshalb mit Bestimmtheit sagen, dafs der Fufs, den das Oxforder Relief zeigt, nicht dem römischen Mafse nachgebildet sein kann.

Also gab es in Kleinasien bereits in früher Zeit und unabhängig von römischem Einflufs ein Fufsmafs, welches dem römischen Fufse gleich war und zu einem asiatischen Ellenmafse in einem bestimmten Verhältnisse stand.

Das war das Rätsel, welches der Mann mit den ausgebreiteten Armen, in Marmor gebildet und vor Zerstörung bewahrt durch die Überführung von den Küsten des griechischen Meeres nach dem fernen Britannien, den nachfolgenden Geschlechtern nun schon seit mehr als 2300 Jahren aufgab. Die Lösung, um welche mich Freund Adolf Michaelis im Sommer des Jahres 1879 befragte, fand ich damals nicht, konnte sie auch nicht finden, da noch manch' wesentliches Mittelglied in der Kette der Schlufsfolgerungen fehlte. Ich mufste also antworten ohne vollständige Auskunft geben zu können. Doch stellte sich im Laufe der Erörterung als wahrscheinlich heraus, dafs der Fufs des Oxforder Reliefs ein alter Mafsstab der Architekten sein mochte, der zu den Verhältnissen des menschlichen Körpers sehr wohl pafste[16].

Es läfst sich leicht denken, dafs eine solche Frage, einmal aufgeworfen, nicht ruhen läfst, bis die Formel der Lösung gefunden ist; nur war, fern von Überhastung, die günstige Gelegenheit abzuwarten, wo etwa ein neuer, sicherer Anhalt sich bieten würde. Doch schien es mir von Anfang herein nicht zweifelhaft, dafs, wenn es überhaupt erreichbare Hülfsmittel gäbe, diese von den deutschen Ausgrabungen zu Olympia kommen müfsten.

Wer wäre nicht voll des Lobes über die Fülle neuer Ergebnisse, welche die mehrjährigen Ausgrabungen auf dem Boden des alten olympischen Festbezirkes zu Tage gefördert haben? Um nicht zu wiederholen was schon in mehreren trefflichen Werken dar-

gestellt, vielfach auch in Zeitschriften und populären Aufsätzen behandelt worden ist, möge nur das eine hier hervorgehoben werden, dafs wohl selten eine wissenschaftliche Ausrüstung von Anfang an so sorgsam geplant, so tüchtige und geeignete Kräfte zu gemeinschaftlichem Ziele vereinigt, so systematisch bis in das einzelnste die Arbeiten durchgeführt worden sind. Daher auch die aufserordentlichen Erfolge, deren volle Tragweite zu ermessen wohl erst in späteren Zeiten möglich sein wird.

Was nun die Tempelfrage anbelangt, so lagen schon einige Resultate früherer Ausgrabungen vor, dazu die Beschreibung eines griechischen Schriftstellers, des Pausanias, endlich auch eine, wie es schien, annehmbare Hypothese über das Fufsmafs von Olympia.

Es ist äufserst interessant in den einzelnen Bänden des grofsen Prachtwerkes, welches die Abbildungen des Gefundenen und die authentischen Berichte über alles enthält, zu verfolgen, wie in der Reihe der Herausgeber Friedrich Adler den Messungen und der Deutung der Mafse eine besondere Sorgfalt zuwendete und endlich berichten konnte, dafs der Bauführer Herr Dörpfeld, der länger als drei Jahre mit der technischen Leitung der Ausgrabungen betraut war, statt eines zwei Fufsmafse bei den Bauten von Olympia vorgefunden habe und dafs das kleinere von diesen kein anderes sei als der spätere römische Fufs.

Indem nun diese beiden Fufsmafse mit dem ältesten aller Mafsstäbe, welche die Menschheit kennt, mit der ägyptischen Königselle verglichen wurden, ergab sich sofort, dafs das eine der beiden grofsen Heiligtümer von Olympia, der Heratempel, in seinen Hauptdimensionen nach ägyptischem Mafse geplant

war[17]. Da nun weiter die Klafter des Oxforder Reliefs in Betracht kam, welche 4 ägyptische Ellen darstellt, so fand sich ohne Schwierigkeit, dafs fast alle Fufsmafse des Altertums nach bestimmten Verhältnissen aus der Klafter der ägyptischen Elle abgeleitet sind. Weitere Untersuchungen aber zeigten zunächst, dafs auch der Zeustempel zu Olympia noch deutliche Beziehungen zu dem ägyptischen Mafse zeigte, und nicht minder eine ganze Reihe gerade der bedeutendsten und ältesten griechischen Tempel. Neben der ausländischen Elle trat aber mehr und mehr das nationalgriechische Mafs, der Fufs, hervor und regelte allerwärts besonders die kleineren und bis aufs feinste geteilten Dimensionen der heiligen Bauten[18].

Vergegenwärtigen wir uns nun für einen Augenblick, was es sagen will, wenn wir behaupten: Alle die verschiedenen Fufsmafse des Altertums und somit auch alle Längenmafse des Mittelalters und der Neuzeit bis zur Einführung des Metersystems stammen von der einen ägyptischen Königselle ab. Als die ältesten Bauwerke der Welt gelten die ägyptischen Pyramiden, Tempel und Felsengräber. Aber älter als diese noch erhaltenen Reste ist der Mafsstab, nach dem sie insgesamt erbaut worden sind, und das ist kein anderer als jene königliche Elle. Urkunden über Tempelbesitz, über Berechnung der heiligen Ländereien nach Ellen und Teilen der Elle reichen bis in die Mitte des dritten Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung zurück; wiederum aber älter als diese Urkunden ist der Mafsstab, nach welchem sie rechnen, und das ist dieselbe königliche Elle. Weiter, eben diese Elle ist von alters her nicht die einzige in Ägypten übliche gewesen, sondern sie hat neben sich eine kleinere gehabt, die dem Verkehre des alltäglichen Lebens und dem Ge-

brauche der Handwerker diente, während die königliche für die Vermessung der Wege und der Ländereien, für den Steuerkataster und für die Bauten Anwendung fand. Die kleinere Elle ist keine andere als die spätere römische; das dazu gehörige Fufsmafs kennen wir bereits als den kleineren olympischen Fufs sowie als den Fufs, der auf dem Oxforder Relief abgebildet war. Dadurch erklärt sich also ungezwungen die Vielheit der Mafse, welche im Altertume sich gebildet haben; es war ein fortgesetzter Prozefs der Individualisierung, des Anpassens an das je vorwaltende Bedürfnis; allein dieser Prozefs war fern von jeder Willkür, er vollzog sich nach streng geregelten Formeln und ist zurückzuführen auf das Streben von der gröfseren ägyptischen Elle die allgemeine und unabänderliche Norm, von der kleineren ein passendes Teilmafs zu entnehmen. Ja noch in spätrömischer Zeit ist die römische, d. i. ursprünglich kleine ägyptische Elle in eine neue Verbindung mit der alten Königselle getreten und es sind daraus alle Mafse des Mittelalters und der Neuzeit bis zur französischen Revolution hervorgegangen.

Doch das nur im Vorübergehen. Lassen wir nicht aus dem Auge, was noch zu erweisen übrig war. Die Beziehung der griechischen Tempelmafse zur ägyptischen Königselle erklärt vieles, aber bei weitem nicht alles. Das war auch von vornherein nicht anders zu erwarten. Ging doch ein zweiter nicht minder reichlicher und fruchtbringender Strom der Kultur von den alten Babyloniern aus, von denen die Griechen ihre Zeitrechnung, die Anfänge der Astronomie, ihre Gewichte und Hohlmafse und so manche andere Elemente höherer Bildung empfangen haben. Die Babylonier haben kein anderes Ellenmafs gehabt als die

Ägypter; auch ihre Elle hiefs die königliche und blieb dann dieselbe im medischen und im persischen Reiche. Nun tritt aber eine wichtige Unterscheidung hervor, welche die Teile der Elle betrifft. Um es kurz zu sagen, die Elle wurde von den Babyloniern eingeteilt, wie wir noch heute die Stunde und den Grad eines Kreises einteilen, nämlich in Sechzigstel, oder in der alltäglichen Praxis wohl nur in Dreifsigstel, weil die Sechzigstel einen zu kleinen Betrag darstellten.

Diese Zählung nach Sechzigsteln oder Sexagesimalrechnung ist die Errungenschaft scharfsinniger Folgerungen, welche die alten Babylonier aus dem scheinbaren Laufe der Sonne und der Gestirne entnahmen, und es ist nicht zufällig, dafs wir bis auf den heutigen Tag dieselbe Rechnung für einige Gebiete beibehalten haben, während wir sonst in allem dem Decimalsysteme folgen. Nur wenige Jahre sind es ja her, dafs die Einteilung des Guldens in 60 Kreuzer, die des Thalers in 30 Groschen auch im Geldverkehr uns alltäglich an die Sexagesimalrechnung erinnerte. Auch das Pfund hatte 30 Lot. Nach Schocken von Früchten rechnen wir noch jetzt hin und wieder im Kleinverkehr; ehedem war die Schockrechnung, also die Bildung einer gröfseren Einheit aus 60 kleineren, eine weitverbreitete. Bis in das sechzehnte Jahrhundert, und vereinzelt noch weiter herab, reichen die Klauseln von Verträgen und die Strafbestimmungen, welche auf Schock, nämlich in Groschen, lauten. Die beiden Gebiete, in welchen die Sexagesimalrechnung noch heute unbestritten herrscht, sind die Einteilung des Kreises in 6 $\times$ 60 Grade, des Grades in 60 Minuten, der Minute in 60 Secunden und so weiter nach Bedarf bis zu den feinsten Teilen, sodann in der Zeitrechnung

die Einteilung des Tages in Stunden, der Stunde in Minuten und Sekunden.

Worauf beruht die unverwüstliche Lebenskraft dieser Rechnung? Sie ist abgenommen aus jener Schrift, welche im Laufe der Gestirne verzeichnet steht und für die Zeiträume, nach denen wir im irdischen Leben zu rechnen pflegen, eine ewige, unabänderliche ist. Die Bahn der Erde um die Sonne, die Axendrehung der Erde, der Lauf des Mondes um die Erde, oder, sagen wir lieber, da wir es nur mit den scheinbaren Bewegungen zu thun haben, der Mondlauf, der Tages- und Jahreslauf der Sonne, das sind die ersten Elemente babylonischer Zeitrechnung und Himmelsmessung. Dazu kommt ein Viertes und ein Fünftes, nämlich der scheinbare Sonnendurchmesser und dessen Verhältnis zur scheinbaren Sonnenbahn von einem Aufgange bis zum andern, und das ist es, was uns wieder auf die griechischen Tempelbauten zurückführen wird[19].

Es war keine leichte Aufgabe für den erfinderischen Geist ältester Menschheit den scheinbaren Lauf der Sonne zu messen. Sie gehet auf, so singt David in den Psalmen, an einem Ende des Himmels und läuft um bis wieder an dasselbe Ende, sie freuet sich wie ein Held zu laufen den Weg. Wie mag der Mensch sich unterfangen diese Himmelsbahn zu messen? Messen wir, sagten die alten Chaldäer, den Weg der Sonne mit ihrem eigenen Mafse. Sie beschreibt am Himmel einen grofsen Bogen. In den Zeiten der Tag- und Nachtgleiche ist dieser Bogen genau die Hälfte eines Kreises. Den ganzen Kreis durchläuft sie von Aufgang zu Aufgang in 24 Stunden. Wenn wir also die Zeit messen, welche die Sonnenscheibe beim Aufgehen braucht vom Aufblitzen des

ersten Strahles bis zum Augenblicke, wo die volle Scheibe vom Erdhorizont sich loslöst, und diese Zeit mit der Tageszeit von 24 Stunden vergleichen, so wissen wir zugleich, wie grofs die scheinbare Bahn der Sonne ist, oder mit anderen Worten, wir können uns diese Bahn eingeteilt denken in so und so viele Sonnendurchmesser. Nun beträgt für die Bewohner Babyloniens die Zeit des Sonnenaufgangs fast genau 2 Minuten oder ein Dreifsigstel der Stunde. Diese Beobachtung wurde den alten Chaldäern möglich durch Wasseruhren. Hatten sie einmal gelernt den Verlauf einer Stunde als des vierundzwanzigsten Teiles des ganzen Tages, und weiter die sexagesimalen Teile der Stunde durch Vergleichung der Quantitäten abträufelnden Wassers zu bemessen, so mufsten sie sofort finden, wie viele Minuten die Sonne zu ihrem vollen Aufgange braucht, mithin auch, wie viele Male sie ihren eigenen Durchmesser während 24 Stunden zurücklegt. Die Zahl 24 vervielfacht mit 30 ergiebt 720; zwei Durchmesser zusammen galten als ein Schritt der Sonne; daher die Einteilung des ganzen Himmelskreises in 360 Hauptabschnitte, welche von den Griechen Teile schlechthin, von den Neueren nach einem arabischen Ausdrucke Grade genannt wurden.

Nun war dieses am Himmel beobachtete Mafs auch auf irdische Verhältnisse zu übertragen. Es fragte sich, wie viele Schritte legt ein erwachsener und normal gestalteter Mann zurück und einen wie grofsen Raum durchmifst er während der Zeit, welche die Sonne zu ihrem vollen Aufgange braucht? Die Antwort lautete: 240 Schritt, und die durchschrittene Strecke bemifst sich auf ebenso viele Ellen als das Jahr Tage oder der Kreis Grade hat, mithin auf 360; endlich 1 Schritt ist gleich $1\frac{1}{2}$ Ellen. Dies ist das

alte heilige Mafs der Babylonier, aus welchem alle ihre übrigen Weg- und Flächenmafse abgeleitet wurden. Die Griechen folgten ihnen hierin, sie nannten dieses Einheitsmafs Stadion und teilten es in 600 Fufs.

Ist nun wirklich das griechische Stadion ein von den Babyloniern entlehntes, aus der Beobachtung des Firmamentes abgeleitetes, mithin heiliges Mafs, so müssen wir es auch bei den Tempeln angewendet finden. In der That verhält es sich so.

Alles physische Leben auf unserm kleinen Erdball stammt von der Sonne. Nach Sonnenaufgang ist daher der griechische Tempel gerichtet. Denn mag die Gottheit, die darinnen verehrt wird, Zeus oder Hera, Apollo oder Artemis oder Athena heifsen, jede ist dem gläubigen Verehrer, wenn er andachtsvoll den Tempel betritt, die allspendende, allen Segen und alle Hülfe bringende, und so mufs ihr Haus auch dahin gewendet sein, wo täglich das leuchtende und belebende Tagesgestirn emporsteigt. Ja man hat die Richtung des Tempels sogar in Zusammenhang gebracht mit der Jahreszeit, in welcher das Hauptfest der Gottheit gefeiert wurde. Für jeden Ort der Erde geht die Sonne während eines halben Jahreslaufes, vom Solstitium an gerechnet, täglich an einem andern Punkte des Himmels auf und rückläufig vollzieht sich derselbe Wechsel in der andern Jahreshälfte; es ist also für jeden einzelnen Tempelplatz die Richtung nach Sonnenaufgang, gemäfs dem Tage der höchsten Festfeier, genau vorgezeichnet[20].

Der Raum aber, auf welchem der Tempel sich zu erheben hat, wird bemessen nach dem Stadion als dem irdischen Mafse, das der Zeit des Sonnenaufganges entspricht. Die Grundfläche eines Tempels hat regelmäfsig die Form eines länglichen Rechteckes. Nun

zeigen zwei der wichtigsten Tempel Griechenlands nämlich der Zeustempel zu Olympia, derselbe, für den Pheidias das erhabene Standbild des obersten Gottes schuf, sowie der älteste Bau des Parthenon zu Athen, nahezu gleichen Umfang ihrer Unterstufe, und es ist ersichtlich, dafs bei beiden der Umgang um das ganze Heiligtum genau auf ein babylonisches Stadion bemessen war[21]. Die Zeit also, die solcher Umgang erforderte, war gleich der Zeit, während welcher die Sonne sich voll über den Horizont erhebt.

Mochten nun anderen Orts gröfsere oder kleinere Heiligtümer errichtet werden, immer blieb in der ältesten Epoche griechischer Baukunst die Beziehung zum Stadion lebendig. Das schönste Beispiel bietet der Artemistempel zu Ephesos, zu dem ich nun wieder zurückkehre. Ich hatte die einzelnen Dimensionen des Tempels nach den geringen Überbleibseln und nach den Angaben des Plinius ausgerechnet und hatte dies gethan ohne jede vorgefafste Meinung; am Ende aber ergab sich ungesucht, dafs die Breite des Tempels, an der Unterstufe gemessen, zusammen mit der Länge gerade ein babylonisches Stadion, mithin der ganze Umfang zwei Stadien beträgt[22]. Beim Heratempel auf Samos stellen sich Breite und Länge zusammen auf $\frac{5}{6}$ Stadion; bei anderen Tempeln sind es andere, vielleicht nicht ganz so einfache, aber immerhin durchsichtige Verhältnisse[23], und jedenfalls ist entweder die Breite für sich oder die Länge für sich so geplant, dafs sie einen leicht erkenntlichen Bruchteil des Stadions darstellt.

Um nun zum Abschlufs zu kommen, bedarf es nur noch einer kurzen Erwägung. Das Wesen der babylonischen Sexagesimalrechnung und der weitreichende Einflufs derselben ist so gut, als es mit wenigen

Worten anging, dargestellt worden. Als die Griechen allmählich zu höherer Kultur emporstiegen, fühlten sie sich anfangs noch ganz in dem Banne dieser eigentümlichen Rechnungsweise, und ihre Zeitrechnung, ihre Hohlmafse, ihre Gewichte, ihr Geldwesen tragen deutliche Spuren dieser Überlieferung; allein ihre Feldmafse waren von alters her nach einfachen decimalen Verhältnissen geregelt, und hiernach gestalteten sie mit bewufstem nationalen Gefühl das babylonische System der Längenmafse um. Die Rute des Feldmessers, im Morgenlande ein Mafs von 6 Ellen, ward für die Griechen ein Mafs von 10 Fufs, das Stadion von 360 Ellen eine Strecke von 600 Fufs, und dieser Fufs verhielt sich zur orientalischen Elle wie 3 : 5. Das war das gemeingriechische Mafs, von welchem Herodot berichtet und dessen Spuren wir allenthalben, in Kleinasien, auf den Inseln, im Peloponnes, ja selbst in Sicilien und Unteritalien noch vorfinden. Nun vergegenwärtigen wir uns nochmals, dafs die babylonische Elle in Dreifsigstel zerfiel. Diese Teilung konnten die Griechen ebenso wenig zu sich herübernehmen wie die Rute von 6 Ellen. Der nationalgriechische Fufs hatte von vornherein die Eigenschaft — und das ist seine eigentliche Bedeutung —, dafs er die Sexagesimalteilung der Elle beseitigte und zu einer nationalen Elle von 24 Zoll führte. Wie aber im einzelnen die Mafse und Verhältnisse der Tempelbauten sich gestalteten, davon erhalten wir ein zuverlässiges und vollständiges Bild, sobald wir den gemeingriechischen Fufs in Verbindung setzen mit jenen verschiedenen Mafsstäben der Architekten, welche, wie früher erwähnt wurde, aus der Klafter der ägyptischen Königselle abgeleitet worden sind[24].

Doch ist hier nicht der Ort, diese Verhältnisse

und Verwandtschaften des näheren zu besprechen; es genügt uns die Maſse der alten Tempel nach ihren hauptsächlichsten Merkmalen zu unterscheiden. Das babylonische Stadion, ein dem Sonnenlaufe nachgebildetes Maſs von 240 Schritt, altüberliefert und treulich bewahrt als heilige Satzung, giebt die Norm für den Umfang der Baufläche. Dann werden die Hauptdimensionen nach genauem Maſsstab, und zwar in ältester Zeit nur nach der Elle, bestimmt. Diese Elle ist entweder das aus Ägypten entlehnte Maſs von 52½ Centimeter, welches allmählich in kaum merklichen Abstufungen bis auf 52 Centimeter herabsinkt, oder es ist der etwas reichlichere, in Vorderasien vielfach übliche Maſsstab von 53 Centimeter. Neben der von auswärts überkommenen Elle tritt der griechische Fuſs hervor. Verschiedene Fuſsmaſse sind nach der Verschiedenheit der Orte und Zeiten gebildet worden; im einzelnen aber ist ein jedes, wo es bei einem Tempel Anwendung findet, eng verwachsen mit der Harmonie des ganzen Baues, eng verknüpft mit der kunstvollen Berechnung aller Verhältnisse. Zunächst verdrängt der Fuſs die königliche Elle aus einer der Hauptdimensionen, sei es der Front oder der Flanke, später gelangt er zur alleinigen Herrschaft. Auſserdem werden schon bei den ältesten Bauten, welche in ihren ersten Abmessungen ganz nach der Elle geplant sind, die kleineren Dimensionen zumeist durch den Fuſs und seine Teile geregelt.

Nach diesen Gesichtspunkten ist es möglich die ursprünglichen Maſse und Verhältnisse eines Tempels wieder aufzufinden, selbst wenn nur geringe Überreste von ihm erhalten sind. Wir ermitteln zunächst die Norm der zu Grunde liegenden Elle, dann des beigeordneten Fuſses, suchen ferner die Hauptdimensionen und ihre gegenseitigen Verhältnisse auf und schreiten

weiter, immer in sicherer Schlufsfolgerung ein Glied an das andere reihend, zu dem Wiederaufbau des Tempels, dessen Bild endlich in voller, ursprünglicher Schönheit und Harmonie vor das geistige Auge tritt.

Das Artemision zu Ephesos bedeckte eine Baufläche von 240 Ellen in die Länge und 128 Ellen in die Breite, d. i. etwa den gleichen Raum wie der Dom zu Köln[25]. Setzen wir den ephesischen Tempel neben die Peterskirche zu Rom, so ist seine Flankenausdehnung immer noch beträchtlicher als die Façade jenes gröfsten kirchlichen Bauwerkes, während allerdings die Breite des Artemision fast dreifach von der Längenausdehnung des christlichen Domes übertroffen wird. Die Grundfläche des ersteren ist etwa der halben Grundfläche des letzteren gleich. Die Vorderansicht des Artemision mit der Giebelhöhe von etwa 35 Meter würde immer noch stattlich sich ausnehmen neben der um 10 Meter höheren Façade von St. Peter. Die Säulen des griechischen Heiligtums waren 34 Ellen oder 18 Meter hoch, entsprachen also zwei Dritteln der Höhe der Kolossalsäulen in der Front der römischen Basilika.

Zu dem ephesischen Tempel führten ringsum 10 Stufen, jede 1 Fufs hoch und $1\frac{1}{2}$ Fufs breit. Dann stieg knapp an dem Rande der Oberstufe die erste Säulenreihe ionischer Ordnung auf, 8 Säulen in der Front und 18 in der Flanke, und dahinter rings um den ummauerten Tempelraum eine zweite Säulenreihe, in gleichen gegenseitigen Abständen wie die erste Reihe. Da aufserdem unmittelbar vor dem Portale sowohl im Westen wie im Osten noch zwei Säulen standen, so zeigte der Tempel nach aufsen im ganzen 92 Säulen, wozu weitere 35 Säulen im Innern kamen, teils nach dorischem, teils nach korinthischem Muster gebildet[26].

Die Säulenabstände in den Flanken waren kleiner als die in den Fronten; am weitesten öffnete sich die Säulenstellung in der Mitte der Fronten, wo die Eingänge zum Innern sich befanden, und zwar im Osten zu dem abgeschlossenen Raume des Opisthodomos, im Westen zu der von Säulengängen umgebenen Cella mit dem Standbilde der Göttin[27].

Entsprechend der ungewöhnlichen Weite in der Mitte der Fronten mufsten die Architravsteine über jedem der sechs Säulenpaare eine Länge von 16 Ellen oder reichlich 8 Meter haben. Der Träger über dem Hauptportale war weniger lang, dafür aber etwas breiter und höher. Da wir nun alle diese Dimensionen annähernd berechnen können, wie nicht minder auch das Gewicht dieser Steinblöcke[28], so finden wir es wohl erklärlich, dafs der Baumeister Metagenes erst nach vielen Mühen und Sorgen dazu kam die schweren Massen so zu lenken, dafs sie genau die vorher berechnete Lage einnahmen.

Vom Rande der oberen Stufe in der Mitte der westlichen Front durchschritt der Besucher des Tempels zunächst die doppelte Säulenreihe, welche das ganze Heiligtum umgab, dann ein drittes Säulenpaar am Eingange des Vortempels. Weiter trat er durch das Hauptportal in ein geräumiges, von vier Säulen getragenes Vestibulum und endlich durch ein zweites Portal in die innere Halle. Diese war im Lichten 64 Fufs breit und etwa doppelt so lang. Längs der Mauern zogen sich bedeckte Säulengänge bis zum Allerheiligsten hin, wo das früher beschriebene kolossale Bildnis der Göttin auf hohem Postamente stand. Davor befand sich auf einem durch Stufen gehobenen Unterbau der Altar, einen Raum von 18 Fufs ins Gevierte bedeckend. Die Entfernung vom Rande der

Oberstufe bis zum Altare betrug 175 Fufs; sie war gleich der Breite des Tempels, an der Oberstufe gemessen. Hinter dem Bildnis der Göttin entsprach eine von fünf Säulen getragene Querhalle den ebenerwähnten Seitenhallen. Über diesen Säulengängen erhob sich ringsum eine ebenfalls von Säulen getragene Galerie, welche die nach den Flanken abfallende Tempelbedachung stützte; der Cellaraum inmitten der Säulengänge war ganz oder gröfstenteils unbedeckt.

Auch den Heratempel auf der Insel Samos, von welchem unsere Betrachtungen ausgingen, vermögen wir nun in seinen Hauptdimensionen wieder herzustellen. Er stand an Gröfse dem Artemision nur wenig nach[29]. Seine Anlage war altertümlicher, seine Flanke noch grofsartiger entwickelt, denn sie hielt in der äufseren Reihe 21 Säulen. Sechs Stufen führten zu der Fläche, auf welcher 96 Säulen, jede 30 Ellen hoch, in doppelter Reihe sich erhoben. Die Weite zwischen den mittleren Säulen der Front übertraf noch um ein weniges die gröfste Säulenweite beim Artemision[30]; man sieht, die Baumeister hatten darin gewetteifert, das höchste Mafs der Spannung horizontaler Steinträger zu erreichen. Noch eine besondere Eigentümlichkeit hatte der Tempel von Samos; es stand nämlich genau in der Mitte der Front, wo man den Eingang erwarten sollte, eine Säule, welcher dann eine andere von gleicher Stellung in der zweiten Reihe entsprach, und weiter setzte sich diese Säulenordnung auch nach innen fort. Das würde uns schwer erklärlich sein, wenn nicht einer von den Tempeln zu Pästum ähnliche Gestaltung zeigte. Dort hält die Front 9 Säulen und die Stirnseiten der Cellamauern, welche parallel den Flanken sich hinstrecken, entsprechen der dritten und siebenten Säule der Front, sodafs zwischen den vor-

deren Eckpfeilern der Cella noch 3 Säulen, korrespondierend den 3 mittelsten Säulen der Front, Platz finden[31]. Hier trat man in den Vortempel ein. Diesem fehlte also die sonst übliche Frontmauer, in welcher das Portal mit verschliefsbaren Thüren angebracht war; der Eingang, oder vielmehr vier durch die drei Säulen getrennte Eingänge standen offen. Übertragen wir nun diese Verhältnisse auf die siebensäulige Front des Heraion, so entsprachen die Eckpfeiler der die Stoa einfassenden Seitenmauern der dritten und fünften Säule der Front, und der Zugang zum Vortempel war ein offener, nur durch eine mittlere Säule in zwei Bahnen geteilt. Die mittlere Säulenstellung mag sich dann etwa bis zur Hälfte der Längenrichtung des Tempels fortgesetzt haben, und der ganze Vortempel war mithin zweischiffig gestaltet. Dann sprangen aus den Seitenmauern, welche weiter als Mauern der Cella sich fortsetzten, die Quermauern hervor, welche ein breites, jedoch durch Flügelthüren verschliefsbares Portal offen liefsen. Hier war der Eintritt in das eigentliche Heiligtum. Die Säulenreihe in der Mitte kam in Wegfall und der Blick auf das im Hintergrund errichtete Bildnis der Göttin war unbehindert. Dafür zogen an den Seiten sich Säulenreihen hin, und zwar in doppelter Stellung übereinander, wenn der heilige Raum, wie zu vermuten, in der Mitte unbedeckt gelassen war.

Wird nun die Untersuchung über die ursprünglichen Tempelmafse — denn zu diesen kehren wir jetzt zurück — und über die Ableitung der einzelnen Dimensionen weiter geführt, so bietet sich eine reiche Fülle neuer und wichtiger Ergebnisse dar. Da erkennen wir zunächst die wunderbare Durchsichtigkeit aller Verhältnisse vom gröfsten bis zum kleinsten. Je nach der Säulenstellung und sonstigen Rücksichten

wird bald die Flankenlänge, bald die Frontlänge zur ideellen Hauptdimension. Diese Strecke wird im Baurisse halbiert, wieder und wieder halbiert, gedrittelt, gefünftelt, bis man auf einen kleinsten Teil kommt, aus welchem die übrigen Dimensionen sich aufbauen. Solche fortgesetzte Teilungen stellen nach mathematischem Sprachgebrauche Brüche dar, in deren Nenner Potenzen der Zahlen 2, 3, 5 stehen. So einfach gliedert sich der ganze Tempel. Um nun die Einzeldimensionen zu erhalten, werden als Vielfache der kleinsten Einheit etwa die Zahlen 7, 11, 13, 17, also die ungeraden, sonst nicht teilbaren angewendet; aber diese doch nur sparsam und jedesmal aus Rücksichten, welche im einzelnen Falle sich leicht nachweisen lassen; in der Hauptsache beruhen alle Verhältnisse auf den Grundzahlen 2, 3, 5 und deren Potenzen.

In engem Zusammenhang damit steht ferner die Anschaulichkeit der Verhältnisse. Was ich eben als Hauptdimension bezeichnete, ist vielleicht eine zu grofse Strecke, als dafs alle Einzelverhältnisse recht deutlich hervortreten könnten. Teilen wir nun diese Strecke in so viele gleiche Teile als Säulen auf derselben stehen, so erhalten wir eine gewisse Zahl von rechteckigen Feldern, deren Breite durch die Säulenzahl bestimmt ist, während die Höhe gleich ist der Säulenhöhe. Führen wir dies nun in besonderen Zeichnungen aus, so bieten sich zwei Fälle dar. Entweder sind die Säulenweiten einander gleich, dann zeigen auch die entsprechenden Rechtecke eine gleiche Gestaltung und dienen nur dem Zwecke die Verhältnisse leichter zu veranschaulichen; oder, wie es besonders in den Fronten der ältesten Tempel der Fall zu sein pflegt, die Säulen stehen in der Mitte weiter von einander ab als nach den Ecken zu. Dann finden wir

zwar ebenfalls in jedem Rechtecke eine Säule, jedoch, von der Mitte aus nach links und rechts gezählt, in jedem an einer anderen Stelle. Die Verschiedenheit dieser Stellungen nun ist nach einem leicht erkenntlichen Gesetze der Symmetrie geregelt und sie giebt gewissermafsen eine harmonisch fortschreitende Bewegung zu erkennen, während eine andere Reihe von Verhältnissen bei jedem Säulenrechteck in gleicher Weise wiederkehrt und somit die Ruhe neben der Bewegung, das Bleibende in dem Veränderlichen versinnbildlicht.

Noch manche Erwägungen ähnlicher Art knüpfen sich an die einfachen und anschaulichen Verhältnisse, welche dem Tempelbau zu Grunde liegen und zu immer höheren und komplizierteren Verbindungen sich vereinigen. So wird schliefslich das Ganze uns erscheinen als eine an strengmathematische Regeln gebundene und doch künstlerisch frei gestaltete Harmonie oder, wie wir vielleicht auch sagen dürfen, als eine in Stein gesetzte Musik[32].

Dann erst, wenn diese Darstellung der Harmonie aller Verhältnisse erschöpft ist, wird die Betrachtung des Tempels sich zuzuwenden haben der Kunst der Architektonik im engeren Sinne des Wortes, worauf einzugehen aufser dem Plane unserer kurzen Darstellung liegt. Eng an die Architektur des Tempels schliefst sich dann die mannigfache Ausschmückung durch die Bildhauerkunst. Das sind jene hervorragenden Zierden der alten Heiligtümer, welche, soweit sie leicht erreichbar waren, immer zuerst dem Raub oder der Zerstörung durch Barbarenhand anheim fielen. Anderes, was durch günstige Schickung bis in die neuere Zeit erhalten geblieben war, ist in übelberatener Kunstschwärmerei herausgerissen worden aus dem Zusammenhang der vollendeten architektonischen

Schöpfung. Wer gedenkt hier nicht der Skulpturen des Parthenon, welche zu Anfang unseres Jahrhunderts von Lord Elgin entführt wurden? Es ist wahr, einiges Kostbare ist erhalten und hoffentlich für alle Zeit in dem Schutze der Museen geborgen; aber weitgreifender als die Erhaltung war die Verwüstung des ehrwürdigen Tempelbaues, welche durch das Herausbrechen der Bildwerke verursacht wurde.

Neben den Werken der Skulptur ist auch die Ausschmückung der Tempel durch das bunte Spiel der Farben und durch glänzende Vergoldung hervorzuheben. Die geringen Reste, welche davon hier und da noch erhalten sind, lassen uns ahnen, welche Kunstvollendung auch auf diesem Gebiete der griechische Genius erreichte.

So vereinigen sich Architektur, Bildhauerkunst und Malerei, um das Schönste hervorzubringen, was menschliche Hand schaffen kann; ein anderes und letztes aber ist nicht minder wichtig als alles das Vorerwähnte, nämlich die Lage des Tempels im Verhältnis zu der umgebenden Natur. Hier verbindet sich der Kunstsinn mit dem feinsten Gefühl für Naturschönheit. Der Parthenon, so schreibt Adolf Michaelis[38], schliefst sich in seiner Grundform wie in seinem Aufbau aufs engste dem Burgfelsen an, den er krönt. Von seinem Giebel schweift unwillkürlich der Blick zu dem Giebelfelde des pentelischen Berges, aus dessen Klüften das Material des Tempels gewonnen ward. Die Einfachheit der Gesamtverhältnisse ebensosehr wie die äufserste Feinheit aller Einzelformen, und dazu der Farbenschmuck, der über den Tempel gebreitet war, das alles ist der umgebenden Natur abgelauscht. Die Kunst setzt eben nur fort und vollendet, was jene angelegt und vorgebildet hat, als eine gelehrige

Schülerin, aber auch als 'der schönen Mutter schönere Tochter': der Künstler ist eingegangen in die Absicht des Schöpfers und hat in dessen Sinne der Schöpfung die Krone aufgesetzt.

So hat uns die Betrachtung der kärglichen Reste einiger griechischen Tempelbauten geführt zu dem Hinblick auf die vollendete Meisterschaft antiker Kunst. Zurückgehend auf das fernste Altertum und auf die einfachsten Vorbedingungen späterer Vollkommenheit haben wir, teilweise wohl auf etwas mühsamem Wege, vor unseren Augen entstehen sehen, was in allen nachfolgenden Zeiten seinesgleichen nicht wieder gefunden hat. Es sei mir gestattet zum Schlufs noch die Worte eines trefflichen Mannes anzuführen, des Verfassers der Geschichte der Baukunst bei den Alten, Aloys Hirt. Ganz erfüllt von Begeisterung für die Werke alter Kunst hielt er im Jahre 1804 in der Akademie der Wissenschaft zu Berlin einen Vortrag über den Tempel der Diana zu Ephesus. Auch ihn hatte das Rätsel angelockt und er versuchte es zu lösen, lange vorher, ehe die Ausgrabungen an Ort und Stelle stattgefunden hatten Er stellt Chersiphron, jenen Baumeister, der den ephesischen Tempel aus den Fundamenten heraushob, neben Polyklet, den gröfsten Bildhauer, und neben Parrhasios, den gröfsten Maler des Altertums[34]. Eure Werke, grofse Genien, so ruft er aus, sind von der Erde verschwunden, aber der himmlische Funken, der euch beseelte, kreist fort im Laufe der Zeit. Ihr lebt in den Überresten derer, die euch nacheiferten, die aus dem Quell eurer Lehre tranken. Ihr lebt noch in den Werken der Künstler unserer Tage; und so grofs auch immer der Abstand unserer Produkte zu den euern sein mag, so sind wir doch, was wir sind, nur durch euch.

Anmerkungen.

1) Crassus und Scävola in dem Erbschaftsprozefs des M. Curius und M. Coponius: Cic. Brut. 53, 197. Dafs Crassus die Sache seines Klienten Curius siegreich durchführte, geht aus derselben Schrift 73, 256 hervor.

2) Heraion auf Samos: Herod. 3, 60, Tournefort Relation d'un voyage du Levant, Paris 1717, I S. 420 ff., Alterthümer von Ionien herausgeg. von der Gesellsch. der Dilettanti zu London, Cap. V, Bulletin de correspondance hellénique IV, 1880, S. 383 ff. und Taf. XII. Über die Mafse des Tempels wird der nähere Nachweis geführt werden in einer demnächst in der Archäologischen Zeitung erscheinenden Untersuchung.

3) Lage der Stadt Ephesos, Lage und Bau des Artemision: E. Curtius Beiträge zur Geschichte und Topographie Kleinasiens, Abhandlungen der Berliner Akad. vom J. 1872 S. 1 ff., Ephesos, ein Vortrag gehalten u. s. w. von E. Curtius, Berlin 1874, A. Hirt Der Tempel der Diana zu Ephesus, Berlin 1809, Herod. 1, 92, Plin. Nat. hist. 16, 79, 213 ff., 36, 14, 95 ff., Vitruv. 10, 6, 12. Insbesondere die Austiefung und Erhaltung des künstlichen Kanales, der bis nahe an den Tempel führte: Curtius Ephesos S. 23. 38.

4) Gestampfte Holzkohlen und wollene Vliefse als Untergrund des Tempels: Plin. 36, 14, 95. J. T. Wood Discoveries at Ephesus, London 1877, S. 258 f. berichtet, dafs er eine Kohlenschicht in einer Tiefe von 5 Fufs 9 Zoll = 1,75 m unter der Baufläche des Tempels angetroffen habe. Sie war 3 Zoll dick und befand sich zwischen zwei Lagen von Mörtel, deren jede 4 Zoll Mächtigkeit hatte. Demnach bemifst sich der gesamte Durchschnitt dieser noch aufgefundenen Unterlage auf 0,28 m, ist aber ursprünglich wohl beträchtlicher gewesen.

5) Die Darstellung, wie die Tragsteine aufgelegt wurden, nach Plinius 36, 14, 96 f, der jedoch auch diesen Teil des Tempelbaues dem Chersiphron zuschreibt, ein Versehen, das aus der Abkürzung der von ihm benutzten Quelle sich erklärt und von Hirt a. a. O. S. 14 f. nach Vitruv. 10, 6 berichtigt worden ist.

6) Ad. Michaelis Der Parthenon S. 18.

7) Hirt S. 35 berechnet nach Vitruv. 4, 6 die lichte Weite der Thüröffnung und die Dimensionen des Sturzes über dem Portale nach solchen Fufs, deren 60 auf die Säulenhöhe kommen, mithin nach römischen. Auf heutiges Mafs reduciert erhalten wir nach Hirt: Lichte Weite der Thüröffnung 9,76 m, Länge des Sturzes 12,12 m, Breite 1,77 m, Höhe 2,37 m. Allein nach Wood Discoveries S. 264 hat die lichte Weite des Portales desjenigen Tempels, den er den vorletzten nennt, nur 14 F. 8½ Z. engl. = 4,48 m betragen, wonach als Länge des Sturzes nur 6,85 m sich ergeben würden, während die Epistylien über den mittelsten Säulen der Fronten 8,35 m lang gewesen sind. Berichtet also Plinius genau, woran zu zweifeln kein Anlafs ist, so mufs Breite und Höhe des Thürsturzes die entsprechenden Dimensionen der Epistylien um soviel übertroffen haben, dafs das Gesamtgewicht des ersteren bedeutender war als die Last eines Epistylion. Vergl. unten Anm. 28.

8) E. Curtius Ephesos S. 19 fg.

9) Derselbe Beiträge S. 22 f., Ephesos S. 21 f.

10) Höhe und Anordnung der Reliefs der columnae caelatae (Plin. 36, 14, 95) zusammengestellt nach Wood Discoveries at Ephesus S. 188 f. 218. 226. 266, wozu die Abbildungen hinter S. 262 und 268 zu vergleichen sind. Die ursprünglichen Mafse nach königlichen Ellen werden gegen Schlufs der bereits angedeuteten Untersuchung über 'die Mafse des Heraion zu Samos und einiger anderen Tempel' angeführt werden. Zu der gesamten Säulenhöhe verhielt sich die Höhe des einzelnen Reliefs nahezu wie 1 : 10 (so auch geschätzt von Curtius Ephesos S. 21), zur Höhe des eigentlichen Säulenschaftes wahrscheinlich wie 1 : 8½ (oder genauer wie 7 : 60). Wie Prof. Ad. Michaelis mir mitteilt, zeigen die hochinteressanten, mit Reliefs versehenen

Säulenreste des älteren, von Herostatos niedergebrannten Tempels, dafs dieser Schmuck ein von früher her überliefertes Motiv war, welches sicherlich auf altasiatische Dekorationsweise zurückzuführen ist. Finden sich doch mit Ornament bekleidete Halbsäulen schon in Babylon. Nach der Ansicht desselben Gelehrten ist die Anordnung von drei skulpierten Säulentrommeln übereinander, obschon von Wood und Fergusson angenommen, sehr fraglich.

11) Statue der Artemis in der Cella des Tempels: Hirt Der Tempel der Diana S. 56 schätzt die Höhe der Statue zu 48, des Postamentes zu 7 römische Fufs, zusammen soviel als 16,26 m, während die Säulenhöhe nach Plinius 60 F. = 17,74 m beträgt. Wood zeichnet in der vierten Abbildung hinter S. 268 eine Basis von 11 engl. F. = 3,35 m Höhe und bildet die Gesamthöhe der Statue gleich der Säulenhöhe. Letztere aber hat, wie die Münzen zeigen, etwas mehr betragen. Nach wahrscheinlichem Ansatz ist die Höhe des Bildnisses der Göttin, einschliefslich der Basis, zwischen 28 und 30 königlichen Ellen, d. i zwischen 14,6 und 15,7 m, anzunehmen.

12) Anfang der Ausgrabungen des Herrn Wood behufs Auffindung des Tempels im Mai 1863: Discoveries at Ephesus S. 16; Auffindung der ersten sicheren Spur des Tempels: *on the last day of the year* 1869, *the marble pavement of the Temple, so long lost, so long sought for, and so long almost despaired of, was at last actually found at a depth of nearly* 20 *feet below the present surface of the ground,* ebenda S. 155; Beendigung der Ausgrabungen im März 1874: ebenda S. 282 ff.

13) Messungen des Herrn Geheimen Baurates Prof. Adler auf der Trümmerstätte des Tempels: Abhandlungen der Berliner Akad. 1872 S. 36 f. Demselben verdanke ich auch einige briefliche Mitteilungen sowohl über diese Messungen als über die Ausgrabungen zu Olympia.

14) Philonis Byzantini libellus de septem orbis spectaculis recogn. J. C. Orellius, Leipzig 1816, S. 20. Auch die an Aelianus de nat. anim. etc., Paris 1858, angefügte Recension von R. Hercher, welcher die einzige Handschrift, den Palat. sive

Heidelb. 398, von neuem verglichen hat, schliefst an derselben Stelle.

15) Metrologisches Monument zu Oxford: F. Matz Annali dell' Instituto archeologico 1874 S. 192 f., Ad. Michaelis Archäologische Zeitung XXXVII S. 177 f.

16) Der Fufs des Oxforder Monumentes ein Mafsstab der Architekten: Archäol. Zeit. XXXVII S. 178 f.

17) Die ägyptische Königselle nachgewiesen als Grundmafs des Heraion zu Olympia von Dörpfeld in den Ausgrabungen zu Olympia, herausgeg. von E. Curtius, F. Adler und G. Treu, III S. 28 f.

18) Ableitung der verschiedenen Fufsmafse aus der ägyptischen Klafter nachgewiesen in meiner Abhandlung über das Grundmafs der griechischen Tempelbauten, Archäol. Zeitung XXXVIII S. 91 ff.

19) Sexagesimalrechnung der Babylonier und Ableitung des Stadions von 360 Ellen oder 240 Schritten aus der Beobachtung des Sonnenlaufes: J. Brandis Das Münz-, Mafs-, und Gewichtswesen in Vorderasien, Berlin 1866, S. 7 ff., M. Cantor Vorlesungen über Geschichte der Mathematik I, Leipzig 1880, S. 72 ff., L. Ideler Über die Sternkunde der Chaldäer in den Abhandl. der Berliner Akad. 1814—15 S. 214 f., meine Recension des vorerwähnten Werkes von Brandis in den Neuen Jahrb. für Philol. und Pädag., erste Abteil. für klassische Philol., herausgeg. von A. Fleckeisen, Jahrg. 1867 S. 514 f.

20) Orientierung griechischer Tempel nach Osten, speciell nach dem Sonnenaufgang am Tage des Hauptfestes: H. Nissen Das Templum, Berlin 1869, S. 180 f. 229. 230 f. Als einzige Ausnahme führt Nissen S. 180. 229 f. den Apollotempel bei Phigalia an. Dazu kommen, wie Prof. Ad. Michaelis bemerkt, neuerdings die beiden Haupttempel auf Samothrake. Eine ganz genaue Orientierung nach Osten zeigen die ägyptischen Pyramiden und Tempel: vergl Cantor Vorlesungen über Geschichte der Mathematik I S. 18 55 ff.

21) Tempelumfang an der unteren Stufe bemessen nach dem babylonischen Stadion von 240 Schritt: Ausgehend von einer babylonischen Elle von 0,525 m, d. h. von der dem ägyp-

tischen Ellenmafse gleichen Norm, erhalten wir ein babylonisches Stadion von 189 m. Die Unterstufe des Zeustempels zu Olympia mifst nach Taf. XXXI des III. Bandes der Ausgrabungen in der Front 27,72 + 2 (0,50 + 0,54) = 28,76 m, und entsprechend ist die Flankenlänge derselben auf 65,14 m, mithin der Gesamtumfang an der Unterstufe auf 187,8 m zu setzen. Indes läuft vor der eigentlichen Unterstufe, wie der Querdurchschnitt auf derselben Tafel nachweist, noch eine schmale und niedrige Schwelle um den ganzen Tempel herum, welche ihrerseits um ein weniges über die Lotlinie der Grundmauer vorsteht. Rechnen wir nach Abzug dieser geringen Überragung die Lotlinie der Grundmauer als 0,18 m vom Rande der Unterstufe abstehend, so erhalten wir für den unteren Tempelumfang ein Plus von 1,4 m zu dem eben berechneten Betrage, mithin zusammen 189,2 m oder genau ein babylonisches Stadion. In der Archäol. Zeitung XXXVIII S. 93 habe ich eine Planung der Unterstufe zu 56 und 126 königl. Ellen von je 0,521 m angenommen. Dies führt zu einem Gesamtumfang von 189,6 m, also wiederum zu einem Betrag, der das babylonische Stadion so genau, wie nur immer zu erwarten, darstellt. Der ältere Parthenon zu Athen, welcher bei der Invasion der Perser zerstört wurde, mafs an der Unterstufe 31,78 zu 62,71 m (Ad. Michaelis Der Parthenon S. 119), also im ganzen Umfang genau 189 m.

22) Umfang des Artemision: Wie in der oben Anm. 10 erwähnten Untersuchung über 'die Mafse des Heraion' u. s. w. gezeigt werden wird, betrug die Unterstufe des Tempels 66,8 zu 125,3, d. i. zusammen 192,1 m. Diese Strecke aufgefafst als ein babylonisches Stadion führt zu einer babylonischen Elle von 0,5336 m, was mit anderweitigen Beobachtungen über den gröfseren Modulus dieser Elle übereinstimmt und des näheren noch an anderer Stelle nachgewiesen werden wird. Der ganze Umfang des Artemision ist demnach auf 2 Stadien oder 480 Schritt zu setzen. Von der Baufläche aus erstreckte sich nach Alexanders Anordnung (Curtius Ephesos S. 27 f.) der heilige Tempelbezirk nach jeder Richtung auf 1 Stadion, eine Grenze die von Mithridates nur um ein weniges, von Antonius zeitweilig auf das Doppelte vergröfsert wurde.

23) Umfang des Heraion zu Samos und anderer Tempel: Frontlänge der Unterstufe des Heraion 54,17, Flankenlänge 104,83, zusammen 159 m, d. i. $\frac{5}{6}$ eines babylonischen Stadions von 190,8 m, dessen Elle 0,530 m betragen würde. Der Gesamtumfang des samischen Tempels kommt hiernach auf 1 $\frac{2}{3}$ babyl. Stadion oder 400 Schritt Auch für den Tempel des Apollon Didymaios zu Milet hat offenbar dieselbe Norm des Umfanges vorgelegen; nur ist sie in der Ausführung etwas reichlicher ausgefallen. Denn seine Unterstufe mifst 100 zu 210 Ellen von je 0,531 m; der Gesamtumfang beträgt also 620 Ellen oder 1 $\frac{13}{18}$ (statt 1 $\frac{2}{3}$) babylonisches Stadion. Der Tempel der Athena Polias zu Priene, erbaut nach einer Elle von 0,533 m, zeigt an der Unterstufe 40 zu 73 $\frac{1}{3}$, mithin im gesamten Umfange 226 $\frac{2}{3}$ Ellen, welche aufzufassen sind als Ausdruck der Norm von $\frac{5}{8}$ Stadion = 225 Ellen oder 150 Schritt. Das Heraion zu Olympia mifst nach Taf. XXXIII des III. Bandes der Ausgrabungen an der Unterstufe 19,45 zu 50,71 m, mithin im gesamten Umfange 140,32 m. Diese Dimension aufgefafst als $\frac{3}{4}$ Stadion führt auf ein ganzes Stadion von 187,09 m, also auf einen nur wenig hinter der Norm zurückbleibenden Betrag. Ein Stadion von 188 m liegt dem Theseion zu Athen (Archäol. Zeit. XXXVIII S. 175) zu Grunde, da sein Umfang 2 (14,46 + 32,52) = 94 m, mithin die Hälfte eines Stadions beträgt. Der Tempel des Apollon Epikurios zu Bassae hat einen Umfang von 2 (15,9 + 39,6) = 111 m, welche als $\frac{3}{5}$ Stadion aufgefafst ein ganzes Stadion von 185 m ergeben. Das Athenaion auf Aegina erinnert mit seinem Umfange von 90,5 m an die Norm eines halben Stadions. Genau dasselbe etwas herabgegangene Stadion von 181 m hat zu Grunde gelegen bei dem Zeustempel zu Nemea. Denn der Umfang desselben beträgt, wie später nachgewiesen werden wird, 2 (60 + 130) Fufs zu 0,318 m, d. i. 120,8 m, mithin $\frac{2}{3}$ Stadion.

24) Verhältnisse der griechischen und römischen Fufsmafse zur Klafter der königlichen Elle: vergl. oben S. 23 f. und Archäol. Zeitung XXXVIII S. 91 f.

25) Ausdehnung der Grundfläche des Artemision: Länge (an der Unterstufe gemessen) 125,3 m, Breite 66,8 m, Flächen-

inhalt 8370 qm. Die Angaben über Länge und Breite sind aus Plinius 16, 14, 95 entnommen und auf 240, resp. 128 königl. Ellen zu 0,522 m reduciert. Auf den Dom zu Köln weist vergleichsweise E. Curtius Ephesos S. 22 hin. Boisserée Geschichte und Beschreibung des Doms von Köln, 2. Ausgabe, München 1842, führt S. 115 die Maſse des Grundrisses nach römischen Fuſs an und rechnet, wie er dazu bemerkt, den römischen Fuſs gleich 130 Linien des alten französischen Fuſses, d. i. gleich 0,29326 m. Hiernach ergeben sich: Breite der beiden Türme an der Vorderseite = 60,3 m, Länge des Kreuzes im Äuſsern, d. i. gröſste Breite des Domes = 84,45 m, Länge des ganzen Gebäudes im Äuſsern = 143,9 m. Es zeigt sich also, daſs das Artemision dem Beschauer eine etwas breitere Front darbot als der Kölner Dom, letzterer aber in seiner Längenausdehnung die Länge, und in seinem Kreuze auch die Breite des Artemision etwas überragt. Nach ungefährer Schätzung übertrifft der gesamte vom Kölner Dom bedeckte Raum nicht um ein bedeutendes die 8370 qm des Artemision. Der innere Flächenraum des Domes wird von C. J. Böttcher Germania Sacra, Leipzig 1874, S. 399 auf 62918 rhein. Quadrat-Fuſs = 6198 qm angegeben, ein Raum der etwa verglichen werden kann mit der Fläche des Artemision innerhalb des äuſseren Pteroma. Diese berechnet sich auf 6320 qm.

26) Zahl und Form der Säulen im Innern: Nach Plinius a. a. O. hatte der Tempel im ganzen 127 Säulen, also 35 im Innern, wenn 92 auſserhalb standen. Doch läſst die Stelle des Plinius auch eine andere (von Wood vorgezogene) Interpretation zu, worüber einiges Weitere in dem oben Anm. 10 erwähnten Aufsatze bemerkt werden wird. Reste von korinthischen Säulen und stämmigen dorischen Rundpfeilern im Innern des Tempels weist Adler Abhandl. der Berliner Akad. 1872 S. 36 nach.

27) Daſs der Eingang zur Cella des Tempels an der westlichen, dem Meere zugekehrten Front, wenigstens seit dem Neubau im 4. Jahrh. v. Chr., sich befand, scheint nach dem, was Wood berichtet, nicht zweifelhaft zu sein. Eine noch offene Frage aber ist es wohl, ob nicht der Haupteingang in das Innere ursprünglich von Osten aus führte. Vergl. oben S. 14 f.

28) Dimensionen und Gewicht der mittelsten Epistylien der Front sowie des Sturzes über dem Hauptportal: Länge eines mittelsten Epistylion 16 königl. Ellen oder 25 ephesische Fufs = 8,35 m (die Elle = 0,522 m, der Fufs = 0,334 m), die mittlere Breite angenommen gleich dem unteren Säulendurchmesser, d. i. zu 6⅜ Fufs = 2,13 m, Höhe (nach Adler Abhandlungen der Berliner Akad. 1872 S. 36) 1,26 m oder nahezu 4 ephesische Fufs ergeben als Volumen eines mittelsten Architravsteines 22400 Kubikdecimeter und, indem wir das spezifische Gewicht des verwendeten Marmors gleich setzen demjenigen des parischen Marmors, welches nach Gehlers physikalischem Wörterbuch 2,838 ist, ein Gewicht von 63600 kg oder 1270 Centnern (E. Curtius Ephesos S. 12 rechnet 400 Centner). Der oben S. 12 erwähnte Tragstein, welcher über das Hauptportal zu liegen kam, hatte nach Anm. 7 eine Länge von 6,85 m und eine vermutliche mittlere Breite von 8 Fufs = 2,67 m. Seine Höhe kann nach der ersten und zweiten Abbildung hinter S. 268 bei Wood Discoveries at Ephesus auf 6 engl. F. = 1,83 m oder 5½ ephesische Fufs angesetzt werden. Hiernach würden wir als Volumen 33470 Kubikdecimeter und als Gewicht 95000 Kilogramm, mithin bedeutend mehr als bei dem mittelsten Architravsteine erhalten. Unter den Voraussetzungen dieser Rechnung steht die Längendimension, als auf direkter Messung beruhend, hinlänglich fest. Die Breite ist, wenn geringer, mindestens der Breite des vorher berechneten Epistylion gleich gewesen. Auch die vermutete Höhe mag angezweifelt werden; allein selbst wenn man sie bis auf 4,6 ephes. F. = 1,54 m herabsetzt und das Minimum der Breite annimmt, kommt doch immer noch ein höheres Volumen und Gewicht als bei dem Epistylion heraus. Das Aufbringen solcher enormen Lasten war den alten Architekten wohl nur mit Hülfe der schiefen Ebene, wie ich im Texte S. 12 angedeutet habe, nicht durch vertikalen Aufzug, möglich. Bezeichnet doch Goeler von Ravensburg in seiner Geschichte des Kölner Doms, Heidelberg 1880, S. 40 die Aufbringung der je 1000 Centner schweren, 51 m hohen Kreuzblumen auf die Höhe der Türme als eine

der technisch schwierigsten und grofsartigsten Leistungen menschlicher Baukunst.

29) Heraion auf Samos: Dimensionen des Tempels an der Unterstufe 103⅓ zu 200 königl. Ellen oder 155 zu 300 später sogenannte Philetärische Fufs oder, da die Bauelle des Heraion = 0,5242 m ist, 54,17 zu 104,83 m. Front- und Flankenlänge der Oberstufe verhielten sich wie 1 : 2; die erstere war zu 145, die letztere zu 290 Philet. Fufs bemessen. Flächeninhalt 5678 qm.

30) Gröfste Säulenweiten am Heraion: Die Front zeigt zunächst den Ecksäulen eine Weite won 13½ Ellen oder 7,07 m (von Achse zu Achse gemessen); die übrigen 4 Säulenweiten betrugen jede 16⅓ Ellen oder 8,56 m, d. i. 0,2 m mehr als die mittelste Säulenweite des Artemision (Anm. 28).

31) Doppeltempel zu Pästum und Stoa nebst Cella des Heraion zu Samos: Als offene Stoa, ebenso wie die Stoa zu Thorikos in Attika (The unedited Antiquities of Attica, by the Society of Dilettanti, London 1817, Chap. IX), betrachten das Monument von Pästum Paoli Rovine della città di Pesto S. 139 ff., Taf. XXXIII ff., und andere. Ich schliefse mich der Ansicht von A. Hirt Geschichte der Baukunst I S. 239 und Taf. VIII Fig. 5 an, der darin einen Doppeltempel erblickt. Die Stelle des Pronaos nahm eine zweischiffige, seitlich durch Mauern abgeschlossene Stoa ein, und den beiden Gängen der Stoa entsprachen dann zwei Tempelzellen. Da aber das Heraion zu Samos in der Front nur 7 Säulen hält, so würde die lichte Weite einer Cella — vorausgesetzt, dafs man deren zwei annehmen wollte — nur etwa 6,4 m betragen, was entschieden zu wenig ist. Auch zeigt die sicher überlieferte Benennung des Tempels (Herod. 1, 70; 3, 123; 4, 88 u. ö. vergl. mit 3, 60), dafs derselbe nur einer Gottheit geweiht war. Es bleibt also nur die im Text ausgesprochene Ansicht übrig, dafs an die Stoa, welche den Vortempel des Heraion bildete, eine Cella sich schlofs, deren Dimensionen wir mit ziemlicher Sicherheit noch bestimmen können. Denn da die Seitenmauern der Stoa, welche dann als Längsmauern der Cella sich fortsetzen, den Säulen 3 und 5 der Front entsprechen und die Mauerstärke etwa dem Durchmesser der Säulenbasis gleich zu setzen ist,

so kommt eine lichte Weite der Cella von etwa 28½ königl. Ellen heraus. Die Länge im Lichten hat voraussichtlich das Doppelte betragen. Nehmen wir nun an, dafs der Opisthodomos den Säulen 17 bis 19 der Flanke entsprach (wobei wir die 21 Säulen der Flanke von der Ostfront an fortlaufend zählen), so beginnt die Cella ein wenig vor Säule 11, also nahezu in der Mitte der ganzen Flanke und erstreckt sich bis zur hinteren Quermauer bei Säule 17. Die Stoa welche den Vortempel bildete, hat vermutlich 8 Säulen gehabt. Siehe das Nähere in der oben Anm. 10 erwähnten Abhandlung über die Mafse des Heraion u. s. w.

32) Zurückführung architektonischer Abmessungen auf mathematische Formeln, Darstellung der Gebundenheit der Verhältnisse: In der Abhandlung über die Mafse des Heraion zu Samos u. s. w. wird Gelegenheit sein etwas näher darauf einzugehen, wie die Evolutionen der Verhältnisse einerseits auf Division und Multiplikation, andererseits auf Subtraktion und Addition beruhen. Gehen wir zunächst zurück auf den nach dem babylonischen Stadion bestimmten Gesamtumfang eines Tempels (Anm. 21—23) und übertragen die Hälfte dieses Umfanges, d. i. die Summe der Breite und Länge, auf eine gerade Linie. Diese Strecke ist nun nach einem passenden Verhältnisse zu teilen. Es soll nicht 1 : 2, aber ein dem nahestehendes sein. Das denkbar einfachste Verhältnis, das der Hälfte zum Ganzen, wird später noch in irgend einer wichtigen Dimension des Tempels zum Ausdruck kommen. Bei der Entscheidung über die Wahl des ersten und hauptsächlichsten Verhältnisses konkurrieren sowohl die Zahl und Breite der Stufen, welche einen gleichen Subtrahendus von Breite und Länge der Unterstufe darstellen, als auch die Zahl der Säulen. Auch das Verhältnis zwischen den Säulenzahlen der Front und der Flanke wird in der Regel nicht weit von 1 : 2 entfernt sein. Endlich wird die Summe der Säulenabstände sowohl in der Front als in der Flanke einschliefslich der Achsenabstände der Ecksäulen vom Rande der Oberstufe einen entsprechenden Einflufs auf die Gestaltung des ersten Hauptverhältnisses üben. Dafs nun dieses unmittelbar in der vorhin gesetzten Strecke, nämlich dem halben Tempelumfange, seinen Ausdruck findet, wie beim Zeustempel

zu Olympia und dem Theseion zu Athen Breite zu Länge wie 4 : 9 sich verhalten, ist der einfachere, aber zugleich seltenere Fall. Gewöhnlich wurde die Darstellung des Hauptverhältnisses in die Oberstufe verlegt. Die Unterstufe des Heraion zu Olympia mifst nach Anm. 23 in Breite und Länge zusammen $\frac{3}{8}$ babylonisches Stadion oder 135 königliche Ellen. Wie 3 : 8 sollten sich aber auch Breite und Länge der Oberstufe verhalten. Es war also von der gegebenen Gröfse 135 eine Grösse $4y$, wobei y den geringen horizontalen Abstand vom Rande der oberen bis zum Rande der unteren Stufe bezeichnet, dergestalt abzuziehen, dafs der Rest durch $3 + 8 = 11$ geteilt, eine ganze Zahl von Ellen, ja noch mehr eine solche Zahl ergab, welche zum ganzen Stadion in einem einfachen Verhältnisse stand und zugleich in Klaftern von je 4 Ellen sich ausdrücken liefs. Bezeichnen wir diese Zahl mit x, so erhalten wir die Gleichung $11x + 4y = 135$ und als einzige passende Lösung $x = 12$ und $y = \frac{3}{4}$, wonach sich die Frontlänge der Oberstufe auf 36 Ellen oder 9 Klaftern oder $\frac{1}{10}$ Stadion und die Flankenlänge auf 96 Ellen oder 24 Klaftern oder $\frac{4}{15}$ Stadion ergeben. Ganz in ähnlicher Weise haben sich aus dem 1 Stadion betragenden Gesamtumfang des älteren Parthenon die Abmessungen der Oberstufe dahin entwickelt, dafs die Frontlänge $13\frac{1}{3}$ Klaftern, die Flankenlänge 30 Klaftern betrug und die Frontlänge zur Flankenlänge wie $4 : 9 = 2^2 : 3^2$, zum ganzen Stadion wie $4 : 27 = 2^2 : 3^3$, endlich die Flankenlänge zum Stadion wie 1 : 3 sich verhielt. Diese einfachen Beispiele verdeutlichen uns die etwas komplizierteren Verhältnisse des Artemision. Der halbe Umfang der Baufläche betrug 1 babylonisches Stadion. Dieses war derart in Front- und Flankenlänge zu teilen, dafs an der Oberstufe das Verhältnis 1 : 2 herauskam. Nun konkurrierte zunächst eine geringe Abweichung der Ellenmafsstäbe. Der halbe Umfang war nach etwas reichlichem Schrittmafs ausgekommen auf 360 babyl. Ellen von je 0,534 m heutigen Mafses (Anm. 22); als Bauelle aber sollte dienen ein kleinerer Modulus der Elle, welcher effektiv auf 0,522 m stand. Wurde dieser letztere 240mal aufgetragen und diese Strecke als Flankenlänge der Unterstufe genommen, so blieb für die Frontlänge der 128fache Betrag

desselben Modulus übrig, und Flanken- und Frontlänge verhielten sich zu einander wie 15 : 8. Nun war es leicht die horizontalen Abstände der zehn Stufen so zu bemessen, dafs Flanken- und Frontlänge der Oberstufe sich wie 2 : 1 verhielten. Weiter übten die Säulenzahlen der Flanke wie der Front ihren Einflufs, und so kam schliefslich der Aufbau nach jenem kunstvoll verschlungenen Gefüge einfachster Verhältnisse zu stande, welches in der anfangs erwähnten Abhandlung darzustellen sein wird. Auch bei dem Heraion auf Samos beobachten wir eine ähnliche Bedingtheit und zugleich vollendete Harmonie der Verhältnisse. Welche Wichtigkeit solche Forschungen für die Beurteilung architektonischer Monumente haben, ist kürzlich von Guido Hauck in einem dem Andenken Karl Friedrich Schinkels gewidmeten Vortrage 'Über die Stellung der Mathematik zur Kunst und Kunstwissenschaft' (Preufs. Jahrb. Bd. 46, Aug. 1880, S. 126 ff.) vortrefflich dargelegt worden. Eine andere hierhergehörige Frage, zu welcher Cantor Vorlesungen über Geschichte der Mathematik I S. 745 die Anregung gegeben hat, nämlich die Ableitung gewisser Verhältnisse aus alten Formeln der Dreiecksberechnung, wird nächstens bei der Besprechung dieses Werkes in Fleckeisens Jahrbüchern berührt werden. Auch über das von anderen nachgewiesene Verhältnis des goldenen Schnittes wird an jener Stelle einiges zu bemerken sein.

33) Ad. Michaelis Der Parthenon S. 91.

34) Al. Hirt Der Tempel der Diana S. 45. Die angeführte Stelle ist in der Mitte um einige Worte gekürzt worden.

Druck von W. Pormetter in Berlin C., Neue Grünstrafse 30.

ver-
t die
dafs
elten.
ihren
inst-
nde,
sein
eine
der
die
zlich
lrich
the-
. 46,
dere
über
hat,
neln
ung
ich
nen

rte